

MULTIPLE FIBER SIMULTANEOUSLY SWITCHING OPTICAL SWITCH

Patent Number: JP1044909
Publication date: 1989-02-17
Inventor(s): OCHIAI TOSHIHIRO; others: 02
Applicant(s): FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE
Requested Patent: JP1044909
Application Number: JP19870200851 19870813
Priority Number(s):
IPC Classification: G02B26/08; G02B6/38
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To enable the simultaneous switching of multiple optical fibers by forming a 1st ferrule in such a manner that a fitting pin can be moved in a specific direction by a specific distance in the pin hole of said ferrule and moving the 1st and 2nd ferrules relatively to each other.

CONSTITUTION:The 1st and 2nd ferrules 11, 12 are butted against each other in such a manner that the fitting pin 13 is held inserted into both the pin holes 16, 18 thereof through the holes. While the 2nd ferrule 12 is fixed to a home position by a housing 19, the 1st ferrule 11 is movable vertically in the housing 19. Namely, the 1st ferrule 11 is pulled downward by a tension spring 2 and is positioned by the fitting pin 13 and the upper optical fibers 14a are opposed to the optical fibers 17 on the 2nd ferrule 12 side while a solenoid 20 is not held energized. The 1st ferrule 11 is attracted by an iron piece 22 fixed to the front face thereof and is again positioned by the pin 13 when the solenoid 20 is energized. This time the lower optical fibers 15a are then opposed to the optical fibers 17a. The simultaneous switching of the multiple optical fibers is thus executed by turning on or off the solenoid 20.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-44909

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月17日

G 02 B 26/08
6/38F-6952-2H
Z-8507-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 多心一括切替光スイッチ

⑯ 特 願 昭62-200851

⑰ 出 願 昭62(1987)8月13日

⑱ 発 明 者 落 合 俊 宏 千葉県市原市八幡海岸通6 古河電気工業株式会社千葉電
線製造所内⑲ 発 明 者 川 添 英 世 千葉県市原市八幡海岸通6 古河電気工業株式会社千葉電
線製造所内⑳ 発 明 者 柳 川 久 治 千葉県市原市八幡海岸通6 古河電気工業株式会社千葉電
線製造所内

㉑ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 若林 広志

明 細 書

1. 発明の名称 多心一括切替光スイッチ

2. 特許請求の範囲

一群の光ファイバを所定の配置で固定し、それらの光ファイバから特定の方向に特定の距離だけ離れてもう一群の光ファイバを上記と同じ配置で固定し、さらに上記二群の光ファイバの両側に上記特定の方向に特定の距離だけ嵌合ピンが移動可能なピン穴を形成した第一のフェルールと、一群の光ファイバを上記と同じ配置で固定し、その両側に嵌合ピンを挿入固定するピン穴を形成した第二のフェルールとを、双方のピン穴に跨がるように嵌合ピンを挿入した状態で突き合わせたことを特徴とする多心一括切替光スイッチ。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、多心光ファイバを一括して切り替えられる光スイッチに関するものである。

(従来技術とその問題点)

一般に心数の多い光ファイバケーブルには、省

スペース化を図るため、テープ状多心光ファイバ心線が使用されている。このような多心光ファイバケーブルで構成される線路において、光ファイバの切替接続を行う場合、光スイッチを使用することが考えられる。しかし従来の光スイッチは1心用であるため、テープ状多心光ファイバ心線をいったんファンアウトコネクタで1心毎に分割し、1心毎に光スイッチを使って切り替えることが必要となる。

このように1心毎に光スイッチを入れると、テープ状多心光ファイバ心線を使用して省スペース化を図ったにもかかわらず、切替を行う部分は大きなスペースを必要とすることになり、またコストも高くつくという問題がある。

(問題点の解決手段とその作用)

本発明の目的は、上記のような従来技術の問題点を解決する多心一括切替光スイッチを提供することにある。

この目的を達成する本発明の光スイッチは、一群の光ファイバを所定の配置で固定し、それらの

光ファイバから特定の方向に特定の距離だけ離れてもう一群の光ファイバを上記と同じ配置で固定し、さらに上記二群の光ファイバの両側に嵌合ピンが上記特定の方向に特定の距離だけ移動可能なピン穴を形成した第一のフェルールと、一群の光ファイバを上記と同じ配置で固定し、その両側に嵌合ピンを挿入固定するピン穴を形成した第二のフェルールとを、双方のピン穴に跨るように嵌合ピンを挿入した状態で突き合わせたことを特徴とするものである。

この光スイッチにおいては、第一のフェルールのピン穴内で嵌合ピンが特定の方向に特定の距離だけ移動可能であるため、第一と第二のフェルールを相対的に移動させることにより、第二のフェルールの一群の光ファイバが、第一のフェルールの一方の群の光ファイバに接続された状態から、他方の群の光ファイバに接続された状態に一括して切り替えることが可能である。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に

このフェルール12の端面には第3図に示すように、光ファイバ心線17の光ファイバ17aが上記と同じ一定の間隔で配列されている。また光ファイバ17aの両側には嵌合ピン13が挿入固定される、嵌合ピン13と同径のピン穴18が形成されている。

第一と第二のフェルール11と12は第1図に示すように双方のピン穴16・18に跨るように嵌合ピン13を挿入した状態で突き合わされている。

第二のフェルール12はハウジング19により位置に固定されるが、第一のフェルール11はハウジング19内で上下に移動可能である。すなわち第一のフェルール11は、ソレノイド20が励磁されていないときは、引張バネ21により下方に引っ張られて嵌合ピン13により位置決めされるため、上段の光ファイバ14aが第二のフェルール12側の光ファイバ17aと対向するようになる。またソレノイド20が励磁されると、第一のフェルール11は上面に固定した鉄片22が吸い寄せられるため上方に移動し、やはり嵌合ピン13により位置決めされて、今度は下段の光ファイバ15aが光ファイバ17aと対

説明する。

第1図ないし第3図は本発明の一実施例を示す。図において、11は第一のフェルール、12は第二のフェルール、13はこれらを心合わせする嵌合ピンである。第一のフェルール11には2本のテープ状多心光ファイバ心線14・15の端部が固定されている。この第一のフェルール11の端面には第2図に示すように一方の光ファイバ心線14の光ファイバ14aが上段に、他方の光ファイバ心線15の光ファイバ15aが下段に、一定の間隔で配列されている。また光ファイバ14a・15aの両側には縦長のピン穴16が形成されている。このピン穴16の幅Wと高さHは、嵌合ピン13の外径をD、上下の光ファイバ14a・15a間の距離をSとすると、次のようになっている。

$$W = D, \quad H = D + S$$

つまり嵌合ピン13はピン穴16内で上下方向に距離Sだけ移動可能である。

一方、第二のフェルール12には1本のテープ状多心光ファイバ心線17の端部が固定されており、

向するようになる。つまりソレノイド20のオンオフにより多心光ファイバの一括切替が行えるわけである。

なお第一のフェルールを移動させる手段は引張バネとソレノイドに限定されるものではなく、他の手段を採用してもよい。

第4図および第5図は本発明の他の実施例を示す。第4図は第一のフェルール11の端面を示しており、このフェルール11には、一群の光ファイバ14aが所定の間隔で横一列に固定され、それらの光ファイバ14aから横方向に上記間隔の2分の1だけずらして、もう一群の光ファイバ15aが上記と同じ配置で固定されている。また上記光ファイバ14a・15aの両側には嵌合ピンが横方向に上記間隔の2分の1だけ移動可能な横長のピン穴16が形成されている。また第5図はこれに対向する第二のフェルール12の端面を示しており、このフェルール12には、一群の光ファイバ17aが上記と同じ間隔で横一列に固定され、その両側に嵌合ピンを挿入固定するピン穴18が形成されている。これ

らのフェルール11と12は前記実施例と同様、双方のピン穴16・18に跨るように嵌合ピンを挿入した状態で突き合わされる。

このような構成の光スイッチでは、第一または第二のフェルールを横移動させることにより多心光ファイバの一括切替を行うことができる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、多心光ファイバを一括して切り替えられる光スイッチが得られるので、心数の多い光ファイバケーブル線路における切替箇所を小さなスペースにまとめることができ、またコストも安くなるという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

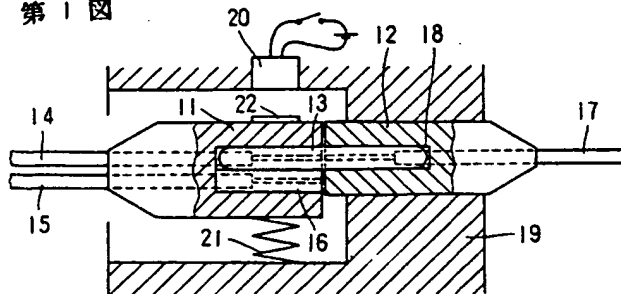
第1図は本発明の一実施例に係る多心一括切替光スイッチの断面図、第2図は同光スイッチにおける第一のフェルールの端面図、第3図は同じく第二のフェルールの端面図、第4図および第5図は本発明の他の実施例を示すもので、それぞれ第一のフェルールおよび第二のフェルールの端面図

である。

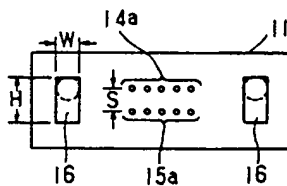
11～第一のフェルール、12～第二のフェルール、13～嵌合ピン、14・15・17～テープ状多心光ファイバ心線、14a・15a・17a～光ファイバ、16・18～ピン穴、19～ハウジング。

出願人代理人 弁理士 若林広志

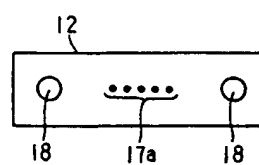
第1図



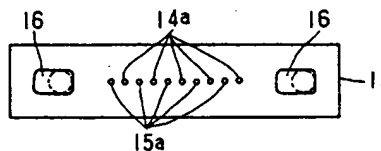
第2図



第3図



第4図



第5図

